

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1900-1901. — N° 143

SUR QUELQUES
DESIDERATA DE L'HYGIÈNE

DANS LA

CONSTRUCTION des MAISONS D'HABITATION

Et l'Agencement des Appartements privés

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 21 juin 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

HENRI BOUYON

Né à Pontgibaud (Puy-de-Dôme), le 17 janvier 1876



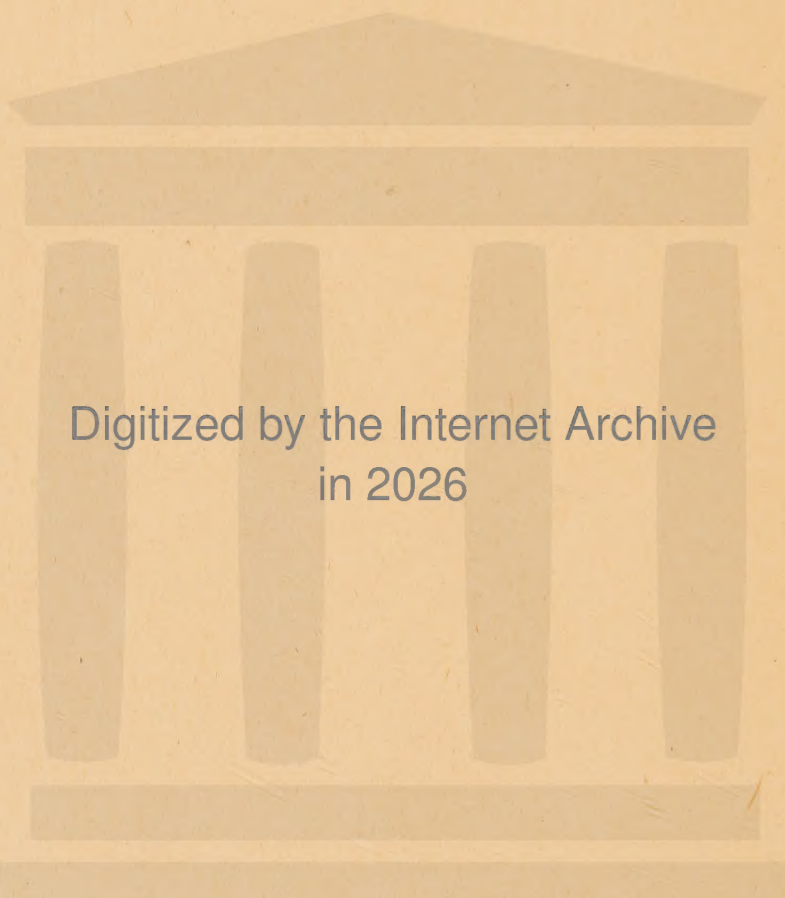
LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE ET Cie

Ancienne Maison A. Waltener

14, rue Belle-Cordière, 14

—
1901



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1900-1901. — N° 143

SUR QUELQUES
DESIDERATA DE L'HYGIÈNE

DANS LA
CONSTRUCTION des MAISONS D'HABITATION

Et l'Agencement des Appartements privés

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 24 juin 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

HENRI BOUYON

Né à Pontgibaud (Puy-de-Dôme), le 17 janvier 1876



LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE ET Cie

Ancienne Maison A. Waltener

14, rue Belle-Cordière, 14

1901



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET..... DOYEN.
LACASSAGNE..... ASSESSEUR.
CROLAS..... QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	{	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.....		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.....		BARD.
Clinique ophtalmologique.....		PONCET.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques...		X.
Clinique des Maladies mentales.....		FOCHIER.
Physique médicale.....		GAYET.
Chimie médicale et pharmaceutique.....		GAILLETON.
Chimie organique et Toxicologie.....		PIERRET.
Matière médicale et Botanique.....		MONOYER.
Parasitologie.....		HUGOUNENQ.
Anatomie.....		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie.....		FLORENCE.
Physiologie.....		LORTET.
Pathologie interne.....		TESTUT.
Pathologie externe.....		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....		MORAT.
Anatomie pathologique.....		TEISSIER.
Médecine opératoire.....		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée.....		MAYET.
Médecine légale.....		TRAPIER.
Hygiène.....		POLLOSSON (M.)
Thérapeutique.....		ARLOING.
Pharmacologie.....		LACASSAGNE.
		COURMONT.
		SOULIER.
		CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes..... M. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants.....	MM. WEILL,	agréé
Maladies des voies urinaires.....	CHANDELUX,	—
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS,	—
Accouchements.....	POLLOSSON (A.),	—
Propédeutique médicale.....	ROQUE,	—
Propédeutique chirurgicale.....	GANGOLPHE,	—
Botanique.....	BEAUVISAGE,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BEAUVISAGE.	CONDAMIN.	VALLAS.	PAVOT.
ROQUE.	DEVIC.	SIRAUD.	NOVÉ-JOSSERAND.
ROUX.	COLLET.	DURAND.	BERARD.
POLLOSSON (A.)	BOYER.	DOYON.	SAMBUC.
ROCHET.	BARRAL.	PIC.	BORDIER.
ROLLET.	MOREAU.		

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. J. COURMONT, Président ; M. G. ROUX, Assesseur ;
MM. ROCHET et PIC, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON ONCLE

A MON FRÈRE

A MA SŒUR

PRÉFACE

Ce modeste travail nous a été inspiré par M. le professeur agrégé Gabriel Roux ; ses conseils, comme sa bienveillance, ne nous ont point fait défaut durant nos études médicales, et ce nous est un grand bonheur, au moment de franchir le seuil de la Faculté, de retrouver le maître qui nous en facilita l'entrée.

Nous exprimons aussi notre reconnaissance à M. le professeur Courmont, qui a bien voulu accepter la présidence de cette thèse.

Nous nous souviendrons avec émotion des années passées au milieu d'amis qui nous resteront chers ; nous leur adressons ici un témoignage de notre gratitude et de notre affection.

Le sujet proposé est immense et aurait comporté, si nous avions voulu critiquer et montrer les raisons de l'évolution de l'Hygiène dans la maison moderne,

des développements considérables ; il a fallu nous restreindre et nous avons préféré indiquer brièvement les modifications essentielles à apporter dans les constructions pour en faire, non pas des palais hygiéniques, mais des maisons de rapport salubres.

Les classes moyennes de la société ont droit à tous les avantages dont bénéficient les riches depuis longtemps, et les ouvriers depuis qu'on construit un peu partout des maisons ouvrières modèles, comme au Havre, à Rouen, à Lyon et dans les cités minières du Nord.

Notre but n'est pas d'étudier un sujet original, de mettre au jour des théories nouvelles ; plus modestement nous souhaiterions être utile en vulgarisant les données récentes de la science de l'habitation, souvent méconnues pour des raisons trop longues à énumérer ici.

Il aurait fallu, pour traiter ce sujet, la science d'un ingénieur, la pratique d'un architecte et les connaissances étendues d'un légiste et d'un statisticien. Nous n'y aurons apporté que la bonne volonté d'un jeune hygiéniste, confiant dans cette science, appelée à résoudre bien des problèmes de l'avenir.

INTRODUCTION

C'est seulement l'étude de la maison de rapport au point de vue hygiénique que nous voulons entreprendre. Nous laissons de côté l'hôtel particulier, le cottage, l'habitation de luxe dont le propriétaire aura toujours assez d'égoïsme pour mettre lui et les siens d'accord avec l'hygiène, et assez de vanité pour que, tant du côté de l'hygiène que du confortable, il y ait progrès sur le voisin.

Nous ne parlerons pas non plus des habitations collectives ; outre qu'elles réclament une hygiène un peu spéciale, placées sous le contrôle plus immédiat de l'Etat, souvent même propriété de l'Etat, ces habitations seraient supposées avoir de ce côté toutes garanties, si nous ne savions que dire : fait par l'Etat dit fait avec les idées d'hier.

C'est l'esquisse de la maison de rapport que nous voulons faire au point de vue de l'idéal hygiénique, c'est de ce côté-là qu'il y a encore beaucoup à faire, c'est de ce côté que la faillite de l'hygiène peut avoir de grosses conséquences. Combien de logements, véritables bouges, érigés par la spéculation et le mercantilisme, au mépris des principes fondamentaux de l'hygiène, ne doutant pas qu'il y ait assez de miséreux alléchés par une légère économie pour leur faire une clientèle ! Combien de propriétaires, au cœur d'airain, qui, sous le masque de la société anonyme, ont commis de véritables crimes contre la société ! Il faut qu'à ceux-là l'hygiène serve de frein ; il faut qu'aux locataires de ces immeubles l'hygiène serve de tribunal efficace.

Pour nous, médecins, la maison de rapport présente encore un autre point de vue qui nécessite toute notre attention : c'est la facilité avec laquelle les maladies contagieuses peuvent se propager à tous les habitants de l'immeuble, en raison de choses qui leur sont communes, de contacts forcés ; en raison aussi de l'échange des miasmes et germes morbides à travers les murs et les planchers. C'est cette solidarité de tous les habitants de l'immeuble que nous voulons bien établir et, par cela même, la responsabilité de tout locataire vis-à-vis de lui-même et vis-à-vis de ses voisins ; et pour le propriétaire, sa gravité est encore plus grande, lorsqu'il y a insalubrité en un point quelconque de sa maison, car son immeuble n'est-il pas solidaire du quartier, et le quartier de toute la ville ?

Certes, à l'aurore du XX^e siècle, il y a encore bien à faire de ce côté, quelque essor qu'ait pris cette question, dans les applications générales avec l'œuvre des sociologues contemporains, soit dans les Chambres, soit dans les municipalités, et dans les déductions plus spéciales avec la bactériologie et la physiologie modernes.

Si Rome, à côté de son magnifique Forum, avait Suburre et le Transtévère, dans combien de villes ne montre-t-on pas aujourd'hui, nous ne dirons pas le vieux quartier, mais bien plutôt le quartier sale ? Depuis combien d'années a disparu, à Lyon, à côté de la rue de la République, le fameux quartier Gro-lée ? Est-il besoin de s'écarter beaucoup de la grande artère pour trouver des immeubles qu'à défaut de raisonnement, la vue et l'odorat condamnent ? A Marseille, à deux pas de la Cannebière et du Port, cet ignoble et blafard quartier où la variole se trouve à l'état endémique ? La seule description de la cité Jeanne d'Arc, de la cité des Kroumirs, du Clos Macqhart, faite par le docteur A. du Mesnil (1), dans son livre de *l'Habitation du pauvre* et dans ses rapports, dépasse l'inagination et l'expérience d'un Zola ou d'un Goncourt.

Londres, Liverpool ont aussi leurs *Cours des Miracles*. Les *Notes sur l'Angleterre*, le livre de M. Raffalowitch, la brochure de M. Sims : *Comment les pauvres vivent*, celle du Révérend Nearnes : *Bitter*

(1) A. DU MESNIL. — *Habitation du Pauvre*, 1881.

cry of outrast London, pour ne citer que ceux-là, en font foi. « Un dédale de ruelles — écrit ce dernier « auteur — d'impasses tendues de cordes en travers « où sèchent des haillons. Les maisons dégagent « une atmosphère méphitique, une odeur de chiffons « pourris... Les allées en sont basses, humides, « nullement éclairées, sentant l'urine ; les chambres « sont à l'avenant. La saleté des générations succéesives s'étale en couches épaisses du plafond au « parquet, elle suinte le long des murs. Chaque « chambre abrite une famille, souvent deux. Dans « une cave, un inspecteur de la salubrité a trouvé le « père, la mère, quatre enfants et trois porcs... » — Toutes les villes ont des cloaques semblables, habitées par la lie de l'indigence, tant matérielle que morale,

Comment se fait-il qu'on n'ait point encore voué à la destruction tous ces quartiers immondes, plus justiciables encore du feu que de la pelle et de la pioche des démolisseurs ? Et n'a-t-on point encore compris que ce sont là des foyers où disparaissent tous les jours des milliers d'existences humaines qui, placées dans un autre milieu, se seraient développées, malgré peut-être les tares de leur hérédité ? Que ce sont là des Molochs auxquels la Société fait de par trop grands sacrifices ! Dans ces cloaques la tuberculose, la variole, la peste, le choléra ne mesurent point leurs coups avant de frapper. Et, parmi ceux qui échappent, quelle misère physiologique ! Marqués du sceau de la scrofule, de la syphilis ou du rachitisme, ce sont, pour demain, les clients de

l'hôpital, et la société aurait bien mauvaise grâce de refuser de payer les dépenses provoquées par ces maladies, alors qu'elle les a laissé se développer. C'est bien le cas de répéter ici l'aphorisme de Roçhard : « Toute dépense faite au nom de l'hygiène est une économie (1). »

Considérant la question par un autre côté, certainement extra-médical, nous voyons là, comme l'a dit Georges Picot (2), le nœud de la question sociale. Outre qu'aucun bon sentiment ne peut germer et se développer dans des bouges semblables, l'esprit de famille s'y perd. Rien ne peut retenir l'ouvrier chez lui, tout l'en chasse plutôt et, dehors, il est guetté par le cabaret et la débauche. Voilà la genèse de l'ivrognerie et de son cortège de maux.

« Sortez une famille de la chambre malsaine où elle végète, entassée sans air, presque sans lumière; prenez-la dans ces caves de Lille où M. Jules Simon a trouvé des êtres humains et d'où son beau livre, *l'Ouvrière*, a contribué à les retirer; placez-la dans une maison à trois chambres, aérée, salubre, gaie, vous verrez se produire une subite métamorphose. » C'est M. Georges Picot qui parle ainsi et l'on ne peut que souscrire à ses paroles. « J'ai étudié, disait Blanqui, avec une religieuse sollicitude la vie privée des familles d'ouvriers, et j'ose affirmer que l'insalubrité de l'habitation est le point

(1) ROCHARD. — L'Habitation. — Encyclopédie d'Hygiène.

(2) Georges PICOT. — Un devoir social et les logements ouvriers, Paris 1885.

« de départ de toutes les misères, de tous les vices,
« de toutes les calamités de leur état social. Il n'y a
« pas de réforme qui mérite au plus haut degré
« l'attention et le dévouement des amis de l'humani-
« té ».

Comme on le voit, la question mérite que l'on s'en occupe et, quoiqu'elle soit beaucoup plus économique que médicale, l'hygiène ne saurait y perdre ses droits. D'autre part, ce ne peut être que sous forme de constructions de rapport qu'il faut bâtir ces logements ouvriers. Rien de la caserne, rien de l'habitation collective. Seule la maison de rapport à appartements distincts ne fait pas perdre à l'habitant un seul atome de sa liberté individuelle. Sans cette précaution, on verrait ces logements ouvriers délaissés comme les workhouses à Londres, quelque avantage matériel qu'ils présentassent. Voilà de bien graves conséquences à cette question de la salubrité de l'habitation ; c'est là un premier péril, péril individuel autant physique que moral ; mais, à côté de ce danger individuel, il en existe un second non moins incontesté : c'est un danger social. Toute la ville est solidaire de ses quartiers sales. Ce sont des foyers tout préparés pour les maladies contagieuses, des terrains qui ne demandent qu'à êtreensemencés par leur germes pour les multiplier et les répandre sur la ville tout entière. C'est presque toujours là que commencent les épidémies. Eh bien ! ce rôle que jouent, par rapport à la ville tout entière, ces quartiers insalubres, une seule maison, construite en dépit

des prescriptions de l'hygiène, peut le jouer vis-à-vis d'un quartier parfaitement sain.

En effet, à côté de ces quartiers qu'il n'est pas besoin d'être hygiéniste pour condamner en bloc, et où certainement pas un immeuble ne trouverait grâce devant l'homme de science, il existe, même sur les boulevards et les grandes avenues, des constructions de rapport qui nous séduisent par la beauté de leurs proportions, le luxe et l'élégance de leurs dispositions, mais qui pour nous, médecins, n'ont droit qu'à la critique. Pénétrez dans ces appartements somptueux, vous trouverez la chambre à coucher trop petite, des cuisines minuscules, des escaliers mal aérés, des mansardes souvent inhabitables, des cabinets d'aisance défectueux. C'est que l'hygiène n'a pas passé par là. Des habitations tout à fait semblables à l'extérieur peuvent offrir, sous le rapport de la salubrité, des différencés considérables. La démonstration en a été donnée à l'Exposition universelle de 1889 d'une manière frappante. Dans le pavillon de la ville de Paris on avait construit deux petites maisons du type le plus répandu dans les arrondissements excentriques. A l'extérieur, elles étaient exactement semblables, mais dans l'une on avait réuni tout ce qui peut rendre une maison malsaine, dans l'autre on avait réalisé toutes les combinaisons propres à assurer la salubrité. On entrait dans la maison insalubre et, tout d'abord, on apercevait un tuyau en fonte dont les joints en mauvais état laissaient suinter les eaux ménagères. Au rez-de-chaussée, un parquet posé sur des lambourdes encastrées

dans le sol; des lavabos dont les tuyaux, dépourvus de siphon, permettaient le reflux des gaz dans l'appartement; un évier déversant ses eaux dans la rue par une gargouille et la cuisine en communication directe avec l'égout; les cabinets, d'aisance, prenant jour sur l'escalier, manquant d'eau et disposés à la turque, avaient leurs clapets obstrués. Les escaliers mal aérés étaient éclairés au gaz... Arrêtons là cette description, empruntée à M. Rochard, et demandons-nous immédiatement si de pareilles maisons existent encore dans ce qu'on appelle les quartiers aristocratiques et si, même, on en construit encore de pareilles aujourd'hui. Oui, il en existe et les statistiques de M. le Dr G. Roux, directeur du Bureau municipal d'Hygiène, celles de MM. Péhu et Bory, sous-directeurs, sont concluantes. Récemment encore (*Lyon Médical*, 1900), M. le professeur Lortet attirait l'attention sur l'insalubrité des loges de concierges, et sur les ravages que produit la tuberculose dans cette corporation.

La conclusion c'est qu'il faut sévir, c'est qu'il faut réformer. Théoriquement il faudrait qu'aucune maison nouvelle ne puisse s'élever sans qu'elle fût approuvée par une Commission médicale. Cela ne peut présenter aucun inconvénient dans la pratique. En effet, suite a été donnée à ce vœu par les décrets du 26 mars 1852, du 27 juillet 1859, abrogés tous les deux par le décret du 23 juillet 1884. D'après ce décret, qui contient des indications et des prescriptions assez sévères sur plusieurs points de la disposition des maisons, mais qui ne s'applique qu'à Paris, tout constructeur doit

avant de se mettre à l'œuvre, soumettre à l'administration les plans et la coupe des constructions projetées et se conformer aux observations qui peuvent lui être faites ; de même ces bâtiments, une fois construits, ne pourront être habités avant l'inspection opérée par les agents de l'administration, sur la demande du propriétaire.

Tout cela est très bien, mais encore faudrait-il l'appliquer dans toute la France ; ce règlement reste lettre morte ; en effet, après l'approbation du plan par l'administration, les constructeurs modifient la distribution, élèvent des cloisons, bouchent des ouvertures et établissent des soupentes sans se soucier de l'éclairage et de la ventilation, sans se préoccuper du cubage exigé par le règlement. Quelquefois on indique, comme devant servir de débarras, des pièces situées sur des courettes, ou même privées de jour, qu'on transforme ensuite en chambres à coucher.

Quel remède apporter ? Modifier la loi sur les maisons construites ; or, à ce sujet, nous vivons toujours sous le régime de la loi de 1850. Ont seuls le droit d'être visités les logements signalés comme insalubres. Ce sont les Commissions des logements insalubres, instituées par cette loi, qui sont chargées de cette visite ; mais ces Commissions, comme nous venons de le dire, sont dépourvues de toute initiative ; elles n'ont pas les pouvoirs nécessaires et, la loi laissant trop d'échappatoires aux délinquants, leurs rapports n'ont que peu ou pas de suite. Il suffit de rappeler, à titre d'exemple, l'histoire du propriétaire de la Cité Jeanne d'Arc qui tint la justice en échec

pendant sept ans et finit par en être quitte avec une amende de 100 francs.

Une nouvelle loi, votée par la Chambre des Députés, les 24 et 27 juin 1898, est encore en instance au Sénat. Cette nouvelle loi aurait l'avantage de donner un peu d'initiative aux Commissions, de simplifier la juridiction, d'abrégér les délais et de confier cette police aux maires. Mais nous n'aurons pas encore l'analogue de la législation anglaise. Dans ce pays, malgré le respect professé pour la liberté individuelle et la propriété, l'autorité locale a le droit de pénétrer dans l'intérieur des maisons et d'y faire exécuter les travaux indispensables. Non seulement elle interdit la location des maisons insalubres, mais elle défend aux propriétaires eux-mêmes de les habiter et ne leur laisse pas, comme chez nous la loi de 1850, la liberté de cette sorte de suicide.

Nous avons insisté, sur ce sujet, trop longuement même, si l'on considère le faible volume de ce travail, mais il nous a paru indispensable de nous élever contre le trop grand nombre d'insalubrités dans les maisons d'habitations, et contre la faiblesse de la législation française.

CHAPITRE PREMIER

PREMIÈRE PARTIE

Choix du terrain. — Matériaux de construction.

Dans la maison d'habitation des pays de l'Europe centrale, le choix du terrain n'est pas toujours laissé au choix du constructeur ou de l'hygiéniste, et bien des villes sont construites sur un sol peu propice.

Nous n'allons indiquer, très rapidement d'ailleurs, que les conditions idéales que doit réunir un terrain à bâtir, conditions difficiles à réaliser.

On éliminera les terrains trop humides, les terrains d'alluvion récente, contenant trop d'ammoniaque ou trop de substances organiques.

Fodor, dans des statistiques publiées en 1898, a montré qu'à Iéna, les maisons construites sur des terrains riches en matières azotées présentaient des cas de choléra plus nombreux et plus graves. On a, pour remédier à cet état du sol, proposé des moyens nombreux, variant depuis le drainage, jusqu'à l'asepsie par le chlore. Ce dernier procédé, proposé par Fodor, est peu pratique et fut vite abandonné, avant d'avoir été pratiqué en grand, tant la réalisation en était difficile. Au contraire, la ventilation du sol de Stäbe est plus réalisable. L'oxygène de l'air brûle ainsi les matières susceptibles de se putréfier.

Ces questions ont actuellement leur importance, et on a pu dire que « la plus désirable amélioration de l'hygiène de l'habitation moderne était l'asepsie du sol » (1). La question de composition du terrain, sa perméabilité ont fait l'objet de nombreux travaux récents parmi lesquels nous tenons à citer ceux de J. von Fodor et de Soyka, de Munich, où toutes les questions relatives à l'hygiène du sol et dans ses rapports avec les maladies telluriques sont longuement examinées.

Le choix du terrain fait et, nous l'avons dit, il n'est pas toujours loisible de le faire, comment orienterons-nous la maison ? Cette question est très discutable, et on peut bien dire qu'elle renferme des incompatibilités. La maison de rapport dans laquelle chaque locataire ne dispose que d'un nombre restreint

(1) TH. WEYL. — Handbuch der Hyg., t. VIII.

de pièces, doit offrir à la personne qui l'habite de l'air, de la chaleur en hiver et des appartements frais en été ; ces exigences que l'on réclame au nom de l'hygiène sont contradictoires, aussi on s'en tient aux expositions intermédiaires, sud-ouest ou nord-est. Un appartement exposé au sud est le pire de tous, car si on se défend bien du froid, on se défend mal contre la chaleur, et nous savons combien celle-ci est meurtrière pour les enfants. A 25°, les échanges organiques se font activement chez l'enfant, et sa réceptivité aux infections devient excessive. Les fenêtres seront petites du côté du sud, et grandes du côté nord, la lumière étant toujours moins vive de ce côté.

Il y a des questions accessoires, fort importantes, que nous ne ferons qu'énumérer : c'est la beauté de la vue ; la proximité d'un parc ou d'un jardin qui seront à souhaiter ; l'oxygène y est plus abondant, la vie physique et intellectuelle y est plus facile et plus vive.

Les matériaux de construction à employer sont divers et plus du ressort de l'économiste ou de l'architecte que de l'hygiéniste. Nous allons étudier, d'après Trélat (1), les conditions requises par l'hygiène dans le choix de ces matériaux. Les matériaux à employer pour les murs extérieurs doivent être perméables à l'air, imperméables à l'eau, mauvais conducteurs du son et de la chaleur, et incombustibles.

(1) TRÉLAT. — 7^e Congrès international d'Hygiène.

La perméabilité à l'eau favorise la vie des moisissures dans les murs; l'atmosphère intérieure se sature d'humidité.

Pour la perméabilité à l'air, Merker a calculé le degré de perméabilité des substances les plus employées. Voici ses résultats par mètre carré de surface, en une heure et avec 1° de différence dans la température. L'épaisseur du mur est de 0^m72.

Grès.....	1 ^{me} 69
Calcaire.....	2 ^{me} 32
Brique cuite.....	2 ^{me} 83
Tuf calcaire.....	3 ^{me} 04
Brique d'argile.....	5 ^{me} 12

Pour réaliser des murs isolants il faudrait, en France, des murs de deux mètres d'épaisseur. La température intérieure de la maison resterait constante.

Le calcaire est peu isolant, la brique l'est deux fois plus, le bois quinze fois plus et la laine vingt-trois fois. On pourrait augmenter le pouvoir isolant d'un mur, en le recouvrant d'un revêtement de laine; ces doublures isolantes sont coûteuses et peu praticables pour les maisons de rapport. Les parois lambrissées sont difficiles à laver et à désinfecter; les bois employés s'humidifient et deviennent la proie des bactéries; certains conifères donneraient ainsi asile à un champignon qui, pour Koltnitz et Crié (de Rennes), serait l'agent causal de la broncho-pneumomycose.

Robert Hartig (1), dans un livre paru à Berlin, en 1885, a fait l'étude des altérations des lambris, et il arrive à recommander l'emploi du fer pour y remédier. Celui-ci est plus solide, moins encombrant, incombustible. Les seuls inconvénients qu'il présente lui viennent de sa dilatibilité par la chaleur ; il faut éviter de sceller les poutres de fer.

(1) R. HARTIG. — Die Zerstörungen des Bauholzes durch Pilze. 1. Der echte Hausschwamm, Berlin, 1885.

DEUXIÈME PARTIE

Les caves et les sous-sol. — Leur utilité. — Leurs dangers.

Les caves furent d'abord destinées à fournir des pièces à température constante ; c'est bien plus tard qu'on découvrit les services qu'elles rendent dans l'aération et l'assainissement des maisons. La cave destinée à conserver la bière, le vin, des fruits, etc., doit jouir d'une température à peu près constante, variant de $+ 4^{\circ}$ à $+ 12^{\circ}$.

Son rôle dans l'amélioration de l'hygiène de la maison est des plus grands. Les caves fournissent une couche d'air, isolant l'habitation du sol toujours humide ; elles sont d'excellents appareils de ventilation. L'air monte vers la maison, et c'est alors un inconvénient, car il peut gêner par son odeur ou même être dangereux par les germes qu'il contient ; aussi, actuellement, et à la suite de Nüsbaum (1),

(1) NUSBAUM. — Das Wohnhaus. — Handbuch der Hyg., Iéna, 1896.

recommande-t-on de placer les escaliers des caves en dehors de la maison.

Petenkoffer (1) prétend même que le typhus, la malaria et la variole se rencontrent dans les caves voûtées et, par l'air qui s'en échappe, se répandent dans la maison.

Les caves seront séparées du sol par une couche de bitume ou de ciment ; à leur défaut, l'ardoise, le chanvre bitumé pourront très bien être employés. Putzeys recommande les plaques d'asphalte comprimé ; si l'humidité est considérable, on fera remonter l'enduit protecteur le long des murs, jusqu'au niveau du sol extérieur.

Pour éviter l'arrivée des vapeurs du sol, Nüsbaum a proposé de placer un circuit de ventilation s'adossant à une cheminée débouchant au-dessus du toit.

Si les caves sont nécessaires dans la maison salubre, elles ne doivent jamais sortir de leur but, c'est-à-dire, servir de lieu d'habitation. Les hygiénistes allemands ont compris cette nécessité. La cave est un appartement à bon marché que, seuls, habitent les ouvriers pauvres. Si on veut la rendre à peu près saine pour pouvoir être habitée, les travaux à exécuter deviennent considérables et le loyer est accru.

Comme règle invariable, on doit défendre l'habitation dans la cave, et deux statistiques, fournies par des observateurs différents, comme aussi de

(1) PETENKOFFER. — Hyg. et Maladies industrielles, 4^e vol.

différents pays, montrent bien ces deux vérités : la nécessité de la cave, l'interdiction de l'habiter.

La cave est nécessaire. Fodor et Bozsahaggi (1867-1877), à Budapest, ont remarqué que les cas de choléra et de typhus étaient bien plus fréquents dans les maisons sans caves :

	Choléra	Typhus
Maisons sans caves	432	337
Maisons avec caves non habitées ...	139	163

La cave est nuisible si elle est habitée. A Paris, la mortalité par tuberculose est de 51 pour 10.000 habitants, elle est de 40 à Laval et de 84 à Fougères. Dans les villes de l'Ouest qui avaient peu de tuberculeux autrefois, la maladie s'est installée avec l'industrie du tissage ; dans ces dernières villes, en effet, les ouvriers et les ouvrières travaillaient dans des caves sombres, sans air, ni soleil. La cave habitée est donc un danger.

A. Ollendorff (1) a montré que, pour 1000 habitants, en 1885, la mortalité dans les caves était de 21, tandis qu'elle est de 18 à 19 dans les étages.

Les sous-sol offrent un danger plus considérable que les caves vraies. En général, ce sont, dans les villes, des demi-sous-sol, servant de cuisines, d'ateliers ou de loges de concierge. J. Stubben (2), architecte de la ville de Cologne, recommandait,

(1) A. OLLENDORFF. — Einfluss der Wohnung auf die Gesundheit. Iéna, 1896.

(2) J. STUBBEN. — Hygiene der Städtehaus, 1896.

pour les sous-sol, les conditions suivantes : les planchers ne doivent pas être à un mètre au-dessous du sol ; la hauteur doit être de trois mètres, l'orientation ne jamais être au nord. Même si ces conditions sont remplies, les sous-sol ne doivent pas être habités. Ils manquent d'air et de lumière ; l'air est vicié par les odeurs des marchandises en dépôt, par les canalisations qui traversent souvent les sous-sol ; l'oxygène, parcimonieusement distribué aux ouvriers, est absorbé par les becs de gaz ou les lampes à pétrole qui brûlent, le plus souvent, pendant toute la journée. Les hommes valides s'y anémient bientôt et, s'ils présentent, par surcroît, des prédispositions à la tuberculose ou aux infections, ils en deviennent rapidement les victimes. Les femmes et les jeunes gens résistent moins encore, et l'anémie, la disparition de l'appétit attendent une circonstance propice, la grossesse chez la femme, la puberté chez les jeunes filles, pour paraître et entraîner des conséquences graves. Aussi, malgré tous les perfectionnements apportés dans la construction des sous-sol, tels que leur aération moins défectueuse, doit-on défendre aux ouvriers d'y loger, car ce serait leur donner un véritable droit au suicide.

TROISIÈME PARTIE

Les loges de Concierge.

Le sous-sol abrite souvent aussi le concierge; c'est là qu'il passe la nuit; la journée, il vit dans une cage sans air et sans lumière; la propreté y est inconnue et les germes infectieux s'y accumulent de génération en génération, acquérant, de temps à autre, une virulence plus grande en passant par l'homme.

Cette question du logement des concierges a attiré depuis longtemps l'attention de M. le professeur Lortet. Dans une communication à la Société de Médecine de Lyon, M. Lortet (1) a montré les loges de concierge manquant d'air. « Le plus grand
« nombre sont plongés, toute l'année, dans une
« obscurité complète et, dans ces niches horribles
« où l'on ne saurait faire vivre aucun animal domes-
« tique, s'entassent des familles, souvent nom-
« breuses, vivant dans la nuit..., respirant un air

(1) *Lyon Médical*, 29 avril 1900.

« vicié, se couchant sur des monceaux de loques
« malpropres ».

La plupart des loges ont une seule pièce, les plus luxueuses en ont deux, sont habitées pendant la nuit, et c'est un spectacle vraiment étrange, mais aussi bien attristant, que de voir quatre ou cinq personnes, et même plus, gisant sur des apparences de lit. La chambre à coucher est représentée, par une soupente où l'on ne peut pénétrer qu'en se courbant; l'escalier en bois, souvent une échelle, qui y donne accès, part de la loge même, et l'air (?) qui y pénètre, provient d'une lucarne prenant jour sur la cage de l'escalier ou bien sur « des cours étroites et sombres, sur l'ouverture « même des fosses d'aisance ; lorsqu'on enlève « les matières fécales, la famille doit déménager » (1). Et l'on s'étonne ensuite des progrès de la tuberculose? La contagion est inévitable, obligatoire, dans ces conditions. Les hommes réalisent ici les conditions les meilleures pour l'infection positive; c'est l'expérience des cobayes placés dans une cave humide et sans air. et n'échappant jamais à la tuberculose. On s'est ému de cette situation et déjà, en 1886, la Commission des logements insalubres de Paris demandait, pour les concierges, une pièce située au rez-de-chaussée et ayant au moins 30 mètres cubes, largement aérée par une fenêtre donnant sur la rue ou sur la cour. La porte

(1) Concierges de Lyon et tuberculose. *Lyon Médical*, 29 avril, 1900.

vitree permettra de surveiller les allées et venues dans la maison. Les murs seront vernis ; si le concierge doit coucher dans la loge, il y restera seul, sa famille ayant un autre local pour y dormir et y faire la cuisine, car, autant que possible, la loge ne devra pas être le lieu où l'on confectionne le repas, ses dimensions et sa position ne permettant pas une ventilation suffisante pour empêcher les mauvaises odeurs de se répandre, la surveillance de la maison exigeant, de plus, une attention et des obligations contraires à la préparation d'un repas.

Nous dirons un mot sur l'escalier et la façon dont nous le comprenons au point de vue hygiénique. L'escalier doit avoir, comme premier but, la propriété de rendre le plus petit possible l'effort de la personne qui aura à monter dans la maison. La largeur des marches, leur hauteur seront en rapport avec le pas d'un adulte, plutôt plus basse.

La cage doit être large, de façon à permettre une aération facile. Les paliers seront vastes et devront contenir des bancs pour les personnes lasses ou au cœur insuffisant.

De plus, l'escalier sera construit d'une façon suffisamment large pour permettre facilement la sortie des habitants en cas d'incendie et, à ce sujet, le fer et le granit ne seront pas employés, car le fer est bon conducteur de la chaleur, et, au moment de l'incendie, il arrive ceci : les personnes ne peuvent plus descendre ; les eaux froides arrivent sur le fer, amènent des variations de volume du métal, qui compromettent la solidité de l'édifice. Le granit

chauffé, puis mouillé, est cassant et, par là-même, dangereux. On devra employer des pierres ordinaires, des briques, et recouvrir les marches d'un linoléum. L'éclairage est naturel ou artificiel. Le gaz est à rejeter, car, commandés souvent par le même compteur, les becs laissent échapper du gaz qui est dangereux par son odeur et les risques d'explosion. Si cela est possible on donnera la préférence à l'électricité.

En hiver, l'escalier sera chauffé.

Une question importante est celle des poussières, et l'on sait que les locataires abusent des escaliers pour secouer les tapis et battre les vêtements. Cela devrait être interdit formellement, par des règlements de police, afin d'éviter la propagation, par ce moyen, de maladies contagieuses, telles que la tuberculose, la diphtérie, la scarlatine, etc.

CHAPITRE II

L'Appartement.

La maison idéale, telle que la comporte l'hygiène, exige deux choses fondamentales : le tout-à-l'égout et l'eau à tous les étages, sans cela on ne peut prétendre qu'à des à-peu-près. La maison assainie exige une double distribution d'eau : de l'eau de source pour la consommation domestique, de l'eau de rivière pour les lavages et les soins de propreté, lorsque l'eau de source n'est pas en quantité suffisante.

La chute des cabinets d'aisance et tous les tuyaux de descente des eaux pluviales et ménagères sont raccordés sur un réseau de canalisation.

La fosse fixe est condamnée ; elle est tolérée par la

Commission des logements insalubres, à condition qu'elle soit parfaitement étanche, munie d'un tuyau d'évent, vidangée aussi souvent que cela sera nécessaire. La supériorité du tout-à-l'égout est indiscutable. Il faut seulement que cet égout soit installé avec toutes les conditions requises : pente suffisante, abondant écoulement d'eau, bonne ventilation, permettant à l'oxygène de l'air de brûler rapidement les germes nocifs que peuvent renfermer les matières contenues dans le tout-à-l'égout.

Les tuyaux de chute aboutissant à l'égout doivent être de deux espèces : les uns sont réservés aux matières fécales et aux urines, les autres sont communs aux eaux pluviales et ménagères. Les uns et les autres doivent être placés extérieurement au bâtiment et très accessibles à l'inspection et au nettoyage. Naguère on croyait que plus les tuyaux de descente étaient larges, mieux ils remplissaient leur but ; c'est une erreur. Il est, en effet, facile de se rendre compte que plus un tuyau de chute a un calibre faible, mieux il sera nettoyé à chaque chasse. D'ailleurs un règlement de la ville de Paris, du 10 novembre 1886, spécifie que ces conduites ne pourront avoir moins de 0 m. 08 et plus de 0 m. 16. Ces tuyaux doivent être en plomb ou en fonte. Ceux en fonte seront émaillés à l'intérieur, peints à l'extérieur et raccordés entre eux par un joint en plomb très serré et parfaitement étanche. Ceux en plomb ne s'oxydant pas, n'étant que très peu attaqués par l'urine, peuvent être employés tels quels. Grâce à leur ductilité ils présentent l'avantage de diminuer

le nombre des joints. Quant à leur direction, disons qu'il vaut mieux les incliner que les placer verticalement (1).

L'étage d'une maison de rapport comportera un nombre variable d'appartements composés de plus ou moins de pièces, suivant le nombre des personnes de la famille, la condition sociale de cette famille et suivant l'ampleur plus ou moins considérable de cet étage. Depuis l'appartement avec vestibule, salon, salle à manger, cuisine, chambres à coucher, salle de bain, chambre de malade, cabinet de travail, jusqu'à l'appartement où, à côté de la cuisine, l'unique chambre à coucher sert à toutes les fins, tous les intermédiaires existent. Il est certain que cette disposition de l'appartement réduit à ces deux pièces est suffisante devant l'hygiène, quoiqu'il valût mieux avoir un troisième local où l'on peut prendre les repas, se retirer pendant l'aération des deux autres pièces.

— C'est donc surtout ces deux pièces, chambre à coucher et cuisine, que nous allons étudier ; nous esquisserons légèrement les autres, les règles d'hygiène qui peuvent leur être spéciales, en rappelant, toutefois, que les conditions de chauffage, d'éclairage, de ventilation, d'ameublement restent les mêmes. Mais quelque dénûment, quelque exiguité que présente l'appartement, il en est une partie qui ne saurait être sacrifiée : ce sont les cabinets d'aisance. Il faut poser en règle générale que cha-

(1) BARRÉ. — *La Maison salubre*.

que famille, chaque locataire doit avoir ses cabinets d'aisance. On ne saurait trop condamner la coutume qui place les cabinets dans l'escalier, de façon à être communs à tous les locataires ; c'est, en effet, un gros reproche qu'on a fait aux toutes récentes constructions destinées aux ouvriers sous le nom de logements à bon marché. Comme conséquence, ces cabinets étaient constamment malpropres. Il faut se le tenir pour dit : la propreté ne sera obtenue que le jour où la saleté cessera d'être anonyme.

PREMIÈRE PARTIE

La Cuisine

Pratiquement la cuisine est bien toujours la pièce la plus sacrifiée du logement. Trop petite, souvent sombre et mal ventilée, elle devient un local insalubre pour la cuisinière et un foyer de méphitisme pour l'appartement, soit par la vapeur d'eau, la fumée, l'oxyde de carbone qui se dégagent du fourneau, soit par l'odeur des aliments, des épices en particulier, surtout au moment de leur cuisson, soit enfin par le relent d'un évier qui se vide mal. Voilà trois sources d'infection inhérentes à l'organisation même de toute cuisine. Il faut, dès lors, empêcher la pénétration de ces gaz dans le reste de l'appartement, assurer leur prompt évacuation au dehors, diminuer autant que possible leur production, enlever aussi souvent qu'il le faut les détritns alimentaires, s'opposer aux émanations du tuyau de l'évier par un système approprié. Voilà le problème; quelle en a été la solution jusqu'à aujourd'hui ?

D'Arsonval a donné pour l'installation des cui-

sines, des règles bonnes à suivre aujourd'hui. « Il
« faut, dit-il, les éloigner des autres pièces et surtout
« des chambres à coucher. Elles doivent être spa-
« cieuses, très élevées, dallées, ventilées au niveau
« du plafond. Les fourneaux seront placés sous une
« hotte communiquant à celle du foyer principal et
« dont l'ouverture sera calculée pour produire un
« courant d'air susceptible d'entraîner les éma-
« nations ».

Degen (cité par Putzeys) recommande l'emploi d'un manteau de cheminée ainsi disposé : le tuyau de fumée est entouré d'un manteau de maçonnerie qui en reste écarté de 25 centimètres environ. Le foyer lui-même est couvert d'une hotte en tôle de fer distante du sol de deux mètres. Sous la hotte, une ouverture de 4 centimètres est pratiquée dans le manteau. L'espace compris entre ce dernier et le tuyau de cheminée étant toujours chauffé, le tirage s'y fait avec énergie et les vapeurs sont rapidement enlevées, à la condition toutefois qu'on fasse entrer dans la pièce un volume d'air neuf, égal à celui qu'on évacue.

D'après Karl Schmidt, de Dresde, voici quelles conditions doit remplir un fourneau. D'une façon générale, la vapeur d'eau, les odeurs de cuisine et les gaz surchauffés ne doivent pas se répandre dans la salle, la température ne pas atteindre une hauteur nuisible à la santé.

Schmidt pose ensuite les règles suivantes :

1^o Le fourneau doit seulement être fait pour chauffer et cuire les aliments; la construction doit

en être simple, solide, il doit être facile à manœuvrer, à nettoyer ;

2^o Il doit se trouver au milieu de la salle ; les gaz et les vapeurs seront évacués au dehors avant d'avoir pu se mêler à l'air de la cuisine ;

3^o L'extérieur du fourneau doit offrir aussi peu de place que possible où la poussière puisse s'accumuler ;

4^o Il doit consumer entièrement le combustible.

La deuxième proposition est bien difficile à obtenir si le fourneau se trouve au milieu de la cuisine.

Il est parfois impossible d'empêcher les gaz et les vapeurs de se répandre ; aussi, croyons-nous la place du fourneau près du mur où on l'adossera ; une hotte aspiratrice sera placée au-dessus.

On est actuellement d'accord sur la question de la hotte aspiratrice ; le système Degen paraît suffisant et même bon, s'il ne déterminait un courant d'air par trop fort dans l'appartement. [En tout cas, le complément de la ventilation exige une baie d'aération constamment ouverte. Le mieux sera d'avoir, à la partie supérieure de la fenêtre, un vasistas que l'on pourra laisser constamment ouvert pendant les heures de cuisine.

Un autre problème intéressant la salubrité de la cuisine est celui des ordures ménagères. Ces déchets se composent de matières végétales (épluchures de légumes), de matières animales (intestins, viscères, écailles, plumes, etc.) et de matières minérales telles que les cendres. Actuellement, il est regardé comme suffisamment hygiénique d'avoir, dans

chaque ménage, une boîte à ordures qu'on descend vider tous les matins dans la boîte commune déposée sur le trottoir.

Perfectionnant le système au point de vue facilités et au point de vue hygiène privée, d'aucuns ont proposé de relier la boîte à ordures au moyen d'une canalisation en poterie desservant tous les étages. Le mieux serait encore, tout en conservant la boîte à ordures pour les cendres, qu'on pourrait humecter afin qu'elles ne donnent aucune prise au vent, d'incinérer tous les autres détrit^{us}.

Passons aux éviers. Nous ne ferons que mentionner la bonde siph^oïde, les siphons à couvercle ou les siphons dit plombs, ayant le double inconvénient de retenir les ordures et de permettre aux émanations du tuyau de revenir dans l'appartement.

La pierre d'évier doit être en grès vernissé, maçonnée dans une encoignure et inclinée un peu vers l'orifice de sortie. La partie du mur qui surmonte l'évier doit être, sur une hauteur de 0^m 40 au moins, protégée par un revêtement vernissé, facile à laver et destiné à empêcher les éclaboussures de s'infiltrer dans le mur.

Comme siphon, nous donnons nos suffrages au modèle à visite instantanée de P. Vuillot; les siphons sont en fonte, émaillés à l'intérieur, présentant par conséquent une double supériorité sur le plomb qui se laisse trop facilement encrasser et dont la durée est limitée. D'autre part, ils ont ceci de caractéristique c'est que la partie inférieure de l'U ou du V du siphon peut, par un système de déclanchement très

simple, être enlevée et par conséquent, être aisément nettoyée. On peut à ce siphon adapter aussi un tuyau de ventilation venant s'ouvrir dans la dernière partie de l'S du siphon, au-delà de la couche liquide isolante (1).

Une grille ferme l'accès du siphon aux débris de légumes et aux corps volumineux. Au-dessus de l'évier sont scellés deux robinets venant s'adapter sur deux conduites différentes d'eau. Il est, en effet, bon d'avoir de l'eau pour les usages domestiques et de ne pas prodiguer l'eau de source ou l'eau filtrée. Ajoutons qu'on pourra avec avantage adapter à ces robinets un embout en caoutchouc pour avoir un jet régulier, mais à condition qu'il ne soit pas trop long et ne vienne pas baigner dans les eaux sales.

Voilà la cuisine avec tous ses accessoires ; disons maintenant qu'elle doit être vaste (pas moins de 40 mètres cubes), bien aérée, bien éclairée, dallée de manière à pouvoir être lavée fréquemment ; qu'elle ne doit servir que pour la confection des repas ; qu'en dehors de ce moment, le nettoyage opéré, les fenêtres largement ouvertes, le fourneau conservant toujours un peu de feu, elle doit rester inhabitée. On ne saurait trop, au nom de l'hygiène, protester contre l'habitude de laisser constamment les domestiques à la cuisine et à plus forte raison, de faire de la cuisine la chambre à coucher de la cuisinière. Trop de patrons connaissent la façon d'utiliser cette partie de l'appartement à double fin, soit avec une sou-

(1) BARRÉ. — Manuel du Génie sanitaire : *La Maison salubre*.

pente, soit avec le classique lit pliant qu'on roule dans un coin pendant la journée.

Ajoutons enfin que l'adjonction d'un office à la cuisine serait une bonne mesure de salubrité, mais, trop malheureusement, c'est un local que l'on ne trouve que dans de rares immeubles.

DEUXIÈME PARTIE

La Chambre à coucher.

La chambre à coucher est la partie de l'appartement qui présente la plus grande importance ; c'est là où nous passons une grande partie de notre vie, c'est là où l'on repose après les travaux de la journée, c'est là où l'on reste quand on est malade ; de plus, nombreux sont les appartements où la chambre à coucher sert également de cabinet de travail et de salle à manger. C'est donc sur elle que doivent porter les efforts de l'hygiéniste, et c'est pourquoi nous avons cru devoir apporter à son étude le plus de développements, le plus de soins, et nous y avons ajouté cette question si importante du chauffage et de la ventilation.

Et, d'abord, quelle sera l'orientation à donner à la chambre à coucher ? Comme nous l'avons dit précédemment, la question souvent ne peut être posée, la maison devant répondre aux exigences de l'alignement de la rue ; mais, lorsque cela sera possible, on donnera la préférence à l'exposition sud est ;

l'action bienfaisante du soleil se fera sentir pendant la plus grande partie de la journée ; l'humidité n'existera pas ; dans les contrées méridionales, l'exposition au midi pouvant amener un trop grand échauffement pendant la journée, les fenêtres pourront, sans inconvénient, s'ouvrir sur le côté est de l'habitation.

Le cube d'air à attribuer à la chambre à coucher est très important à délimiter, et il ne peut être établi que d'après le degré de ventilation que l'on aura obtenu ; une pièce petite, mais bien ventilée, est aussi hygiénique qu'une grande salle ; il faut compter de plus avec le nombre de ses habitants, le temps pendant lequel ceux-ci l'occupent et les causes de viciation de l'air respirable, surtout pendant la nuit. « Le séjour habituel dans des atmosphères insuffisamment renouvelées entraîne des accidents nombreux dus au dégagement de l'acide carbonique, à la décomposition des produits exhalés par les surfaces pulmonaires et cutanées, la saturation de l'air par la vapeur d'eau, l'élévation de la température » (1).

La Commission des logements insalubres exige un minimum de 14 mètres cubes par habitant, mais ce n'est pas assez, à cause de l'insuffisance des moyens de ventilation. D'après les expériences de Layet (2), le

(1) VIAULT et JOLYET. — *Traité élémentaire de Physiologie humaine*.

(2) LAYET. — Notes sur les coefficients d'aération, *Revue d'Hygiène*, 1880.

minimum d'air pour une pièce où l'on doit séjourner pendant longtemps ne doit pas être inférieur à 20 mètres cubes; si beaucoup de chambres à coucher offrent ce minimum, beaucoup ne l'ont pas; encore si ces dernières avaient une ventilation suffisante, mais loin de là; ce sont elles, au contraire, qui manquent le plus d'aération et qui comptent le plus de pensionnaires pendant la nuit. Les pièces ayant plus de 20 mètres cubes d'air ne sont pas toujours exemptes de reproches. si nous considérons comment on les dispose à notre époque, on s'aperçoit que la proportion des chambres avec alcôve l'emporte de beaucoup sur celles qui en sont dénuées; or, l'alcove est comprise dans le cubage de la pièce; le lit s'y trouve enfermé et avec lui les objets nécessaires à la toilette; l'alcôve est, naturellement, tout au fond, dans la partie la plus obscure, là où le soleil ne pénètre jamais; au reste, des portes ou des rideaux sauraient bien l'en empêcher; l'air ne s'y renouvelle donc que difficilement; il y règne une odeur indéfinissable provoquée par les émanations venant d'un lit qui n'est pas aéré, par celles s'échappant des objets de toilette et souvent même des vêtements restant suspendus au mur; encore que la nuit on entr'ouvre les portes ou qu'on écarte les rideaux, l'air ne circule pas, aucun appel ne s'y développe, aucune issue ne s'y trouve. L'atmosphère y est confinée et, si l'asphyxie ne s'y produit pas, l'organisme souffre, l'oxygène n'est pas suffisant, les jeunes filles s'anémient, les garçons s'étiolent et dépérissent.

Les fenêtres sont le plus puissant moyen de ventilation que nous ayions à notre disposition et, associées aux cheminées, elles doivent entretenir dans l'appartement un courant continu, capable d'amener et de régulariser l'aération; les fenêtres ont un double but : éclairer et ventiler.

Trélat (1) demande que les fenêtres occupent le quart de la *face d'éclairage*, il faut que les rayons lumineux aillent jusqu'au bout de la chambre. D'après ce savant, voici dans quelles proportions pénètre la lumière dans les appartements suivant la hauteur et la largeur des fenêtres. Soit une pièce de 5 mètres de profondeur et de 3 mètres de largeur.

FORMES de la fenêtre	Hauteur	Largeur	SURFACE			VOLUME traversé par la lumière
			de la baie d'éclairage	de plancher éclairé	de mur éclairé	
	m	m	mq	mq	mq	mc
Baie étroite et basse	2	1.20	2.40	4.20	0.00	1.71
Baie élargie..	2	1.80	3.60	5.40	0.06	3.80
Baie exhaussée	3	1.20	3.60	8.00	0.36	8.00

Mais il faut savoir se servir des fenêtres, savoir les ouvrir ou les fermer au bon moment.

On ne peut laisser en toutes saisons les fenêtres

(1) TRÉLAT. — La fenêtre, source de lumière dans la maison. *Revue d'Hygiène*, 1886.

ouvertes, et si, en été, cela est sans inconvénients, en hiver on ne saurait résister aux fâcheux effets du froid. Il est, néanmoins, nécessaire d'assurer une bonne ventilation, surtout si plusieurs personnes se tiennent dans la chambre, si un feu vif brûle dans la cheminée et, de plus, pour obtenir, la nuit, un échange continu entre l'air intérieur et l'air du dehors, sans pour cela avoir des courants d'air désagréables et même nuisibles.

Beaucoup de fenêtres ont les vitres de leur partie supérieure mobiles, s'ouvrant soit sur le côté, soit en s'abaissant; les vitres s'ouvrant sur le côté sont à rejeter; elles ne préservent pas, en effet, les personnes se trouvant près des fenêtres des courants directs d'air froid qui tombent sur la tête; les vitres dites à soufflet, c'est-à-dire s'abaissant, mais sans atteindre à l'horizontale, sont préférables; l'air extérieur, pénétrant dans la pièce, se trouve ainsi dirigé vers le plafond et se mêle doucement à l'air chaud de l'appartement sans en impressionner les habitants.

Les vitres parallèles, à ouvertures contrariées, de Castaing, en application dans les casernes, donnent aussi de bons résultats; le châssis de la fenêtre est fermé de deux glaces, mais qui, allant à la rencontre l'une de l'autre, ne se rejoignent pas, laissant entre elles un espace libre, la glace inférieure se terminant en dedans, la glace supérieure à l'extérieur; mais le reproche qu'on pourrait leur adresser serait d'être immuables et de ne pouvoir se fermer, le besoin s'en faisant sentir.

Trélat (1) a préconisé des vitres perforées d'un nombre considérable de petits orifices évasés, permettant le passage de l'air et disposés de telle sorte que l'on en peut régler la quantité par l'adjonction de panneaux mobiles et pleins.

La question des rideaux aux fenêtres a été soulevée et a provoqué de nombreuses polémiques ; nous verrons, plus loin, leurs dangers, à propos des poussières, et les motifs qui les font repousser ainsi que les tentures et les tapis. Pour arrêter les rayons trop chauds du soleil, pour éviter une trop grande clarté, les moyens ne manquent pas : les persiennes, les stores remplissent bien cet office ; en outre, des vitraux s'adaptant aux vitres suppléent très bien les rideaux, d'autant plus qu'ils sont souvent artistiques et fort jolis.

L'étude des planchers ne doit pas nous laisser indifférent ; le plancher, qu'il repose sur le sol ou qu'il sépare le chambre à coucher d'un autre étage, doit remplir une condition essentielle : l'imperméabilité à l'air ; on peut aussi ajouter qu'il ne doit pas se laisser pénétrer par la poussière dans l'entrevous, lorsque celui-ci n'aura pu être supprimé. Si, dans certaines pièces, comme la cuisine, on peut admettre du ciment, des carrelages, de l'asphalte, on ne peut généraliser cette pratique, car « ces procédés ont le défaut d'être lourds, de surcharger la construction, enfin d'être moins élégants que le bois » (2).

(1) TRÉLAT. — *Revue d'Hygiène*, 1886.

(2) LANGLOIS. — *Précis d'Hygiène publique et privée*, 1896.

Ils sont aussi beaucoup plus froids. Le plancher sera donc en bois. De nombreux procédés ont été préconisés pour obtenir le meilleur résultat en vue de l'imperméabilité; la suppression de l'entrevous n'est pas toujours possible, aussi faut-il trouver le meilleur mode de remplissage. Nussbaum (1) demande que l'entrevous soit léger, mauvais conducteur de la chaleur et du son, imperméable à l'eau et à la poussière, et incombustible. Il propose une pâte faite avec de la tourbe moulue et de la chaux éteinte; on l'introduit entre les doubles du plancher avec interposition de feutre. M. le docteur Annequin (2) s'est très bien trouvé de la préparation suivante, employée, par, lui à l'hôpital militaire de Villemanzy.

Pour 1000 :	Blanc d'Espagne.....	540
—	Colle forte.....	180
—	Terre de Sienne.....	150
—	Terre d'ombre.....	110
—	Terre calcinée	20

On obtient ainsi un mastic se fixant très bien entre les fissures; on coule ensuite de la paraffine et l'enduit résiste très longtemps aux acides et, après un lavage, il suffit de passer une étoffe de laine pour obtenir un beau brillant, c'est en même temps la suppression de la cire et de la brosse.

Combien d'autres préparations ont été proposées!

(1) NUSSBAUM. — Das Wohnhaus, Iéna, 1896.

(2) *Lyon Médical*, 1898.

Le docteur Raymond Petit (1) a même trouvé une cire aseptique retirée du pétrole. Mais ce qu'il importe d'avoir, c'est l'imperméabilité à l'air et à la poussière; on se préoccupe de la première; la seconde ne semble pas avoir inquiété beaucoup nos contemporains, et c'est pourquoi nous voudrions maintenant démontrer le danger de la poussière et faire une lutte sans pitié aux tapis que l'on étend sur les planchers, aux rideaux qui enserrant les lits et aux tentures décoratives des fenêtres et des murs.

Et que l'on ne croie pas que, si nous proscrivons les entrevous, les meubles à sculpture, les tapis, les rideaux et les tentures, ce soit pour obéir à une simplification de l'ordonnancement intérieur des appartements; nous parlons au nom de l'hygiène et le devoir de l'hygiéniste est de parer aux dangers apportés par ces poussières; celles-ci renferment des bactéries dangereuses, des microbes pathogènes, n'attendant qu'une porte d'entrée pour amener la suppuration, les maladies épidémiques et la tuberculose. Si nous consultons les bactériologues (2), nous voyons que les habitats du *staphylococcus pyogenes aureus*, du *streptococcus pyogenes*, du pneumocoque, du bacille de Koch, du bacille de Nicolaïer, etc..., sont les habitations; si l'on regarde

(1) *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 1889.

(2) Gabriel Roux. — Précis de Microbie et de Technique bactérioscopique, 1898.

sous les meubles, si l'on secoue les tapis, on trouve des poussières d'une variété incroyable, depuis les poussières duveteuses jusqu'aux desquamations épithéliales, dont l'analyse décèle des germes de toutes sortes, « d'autant plus nombreux et redoutables que l'époque coïncide avec un temps d'épidémie ». (1). Pour peu qu'il y ait eu des malades dans l'appartement, voilà une chambre contaminée, malgré les soins apportés à la désinfecter.

Les poussières sont difficiles à enlever, et l'on s'efforcerait de leur créer des demeures d'où elles seraient inexpugnables ? Vaillard (2) n'a-t-il pas démontré la présence du bacille typhique dans les poussières des planchers où avait séjourné un typhique ? La contagion dont parfois on recherche vainement l'origine doit trouver là son point de départ ; les poussières soulevées dans l'appartement sont parfois seules à incriminer. Marcombes (3), dans sa thèse, signale l'infection par les poussières, par l'intermédiaire de la voie bronchique et pulmonaire. « Il est démontré, dit Arnould, que les poussières ténues, les microbes spécialement, pénètrent jusqu'à la paroi des vésicules pulmonaires où elles peuvent être reprises par les globules lymphatiques » (4). Ces poussières se trouvent à profu-

(1) FERRAND. — *Lyon Médical*, 1885.

(2) VAILLARD. — *Bulletin Médical*, décembre, 1889.

(3) MARCOMBES. — De l'enlèvement des immondices urbaines dans ses rapports avec l'Hygiène publique, 1899.

(4) ARNOULD. — Congrès d'Hygiène, Genève, 1882.

sion dans les rideaux et les tentures; les tapis en regorgent, et on voudrait les conserver ! Esmarch(1) a fait des recherches sur la richesse, en germes, des murs, suivant la nature de la paroi, et a signalé leur nombre dans les chambres à coucher; il en compte un million sur les murs d'une pièce de 3 mètres de hauteur et de 5 mètres dans les autres dimensions.

Nous empruntons à Arnould (2) le tableau suivant, représentant le nombre de colonies par 25 centimètres carrés de surface:

GENRE DE REVÊTEMENT	Bactéries	Moisissures	TOTAL
Pièce de jour : tenture de velours	14	3	17
— tenture lisse	2	26	28
— vieille tenture	5	9	14
— tenture neuve	»	5	5
— tenture de cuir	18	7	25
Salon : tenture de soie verte	57	38	95
Chambre à coucher : tenture lisse	28	5	33
— peinture à l'huile	1	»	1
— tenture lisse	43	3	46
Cuisine : peinture à la colle	37	34	71
Vestibule : paroi de marbre	34	24	58
Cabinets d'aisance : peinture à l'huile . .	4	9	13
Carreau de vitre de chambre à coucher	15	9	24

(1) ESMARCH. — *Zeitschrift für Hygiene*, t. II, 1887.

(2) ARNOULD. — Nouveaux éléments d'Hygiène, 1895.

Le danger des poussières n'est donc pas un vain spectre ; lorsqu'on aura supprimé les rideaux et les tentures, les tapis et les meubles sculptés, on aura éloigné d'autant les chances d'infection. Pour entretenir une propreté et un nettoyage suffisants, « il est « indispensable, dit Mareuge, de favoriser la sédi-
« mentation des poussières, il faut ensuite enlever
« ces poussières par un nettoyage humide » (1) ; on évitera, ajoute-t-il, de transformer la poussière dormante en poussière flottante. « Il faut, dit Richard,
« saisir les poussières sans les faire flotter » (2), et nous concluons en nous élevant contre l'époussetage des meubles et des objets qui transporte les germes d'un meuble à l'autre sans les enlever ; un linge humide sera beaucoup plus efficace que tous les plumeaux et époussettes qui, toutes fenêtres ouvertes, soulèvent un nuage suffoquant et dangereux.

La façon dont les parois de la chambre à coucher seront tapissées doit exciter la vigilance du médecin ; les papiers qui servent à voiler la nudité des murs seront l'objet d'un choix très-méticuleux et présenteront toutes les garanties désirables sur leur fabrication et les produits qui entrent dans leur composition. Sans doute, les pouvoirs publics se sont inquiétés des accidents provoqués par les peintures à base de plomb, et un récent décret prescrit de n'employer

(1) MAREUGE. — Du rôle et de l'importance de la sédimentation des germes atmosphériques dans l'épuration totale des pièces habitées, Lyon, 1895.

(2) RICHARD. — Précis d'Hygiène, 1891.

que les couleurs à base de zinc ; mais on peut incriminer les papiers peints de quelques méfaits, témoins les deux cas suivants que nous nous permettrons de rapporter brièvement.

Le premier est signalé par le docteur Francis Brown (1). En 1872, une jeune femme d'excellente santé et vivant dans les meilleures conditions hygiéniques, se livrait à l'étude du chant. Un jour, sa santé s'altéra. La malade eut de l'insomnie, des douleurs de tête, des nausées, un goût métallique dans la bouche ; la bouche devint sèche et la langue chargée. La soif était vive et, de plus, cette jeune femme perdait la voix. Ayant eu l'occasion de faire un séjour de quinze jours chez une amie, les accidents disparurent comme par enchantement. De retour chez elle, les symptômes antérieurs reparurent. Le Dr Brown, qui la soignait, eut alors l'idée d'examiner le papier de la chambre à coucher ; ce papier, de couleur verte, contenait une proportion considérable d'arsenic. Le papier fut changé et la jeune femme recouvra une santé parfaite.

Le second cas est dû au Dr Jabez-Hogg (2) qui signale plusieurs observations de conjonctivites rebelles chez des confrères, dont le cabinet était tapissé par des tentures vertes, contenant de l'arsenic.

(1) Arsenical-wall papers, par le Dr Francis BROWN. — *The Sanitary Record*, avril 1872.

(2) JABEZ-HOGG. — Arsenical conjunctivitis, in *Revue d'Hygiène*, 1879.

Et ce ne sont pas de simples hypothèses : les papiers à base métallique peuvent laisser échapper des gaz toxiques. Le professeur Fleck (1) prouve que, dans une chambre tendue en vert de Schweinfurt, sous l'influence de l'humidité, l'air de l'appartement peut contenir de l'arsenic à l'état de composé gazeux.

Le choix des papiers de tenture n'est donc pas de minime importance. Les couleurs sont capables de produire des intoxications chroniques, non seulement par les poussières qui s'en détachent, mais encore par des émanations volatiles et gazeuses. On prendra, de préférence, les papiers simples et unis, et, si nous en croyons Arnould (2), les papiers à tons anciens qui, du reste, reviennent à la mode, seront acceptés, car ils sont exempts de couleurs plombiques ou arsenicales.

L'application de ces papiers n'est pas sans attirer quelques remarques, si l'on songe que la colle de pâte est putréfiable et souvent composée de matériaux déjà corrompus ; la fermentation continue et E. Vallin, cité par Arnould, a signalé un cas d'accidents gastro-intestinaux graves dus à la putréfaction de la colle de pâte ayant servi à l'application des papiers. Aussi, a-t-il conseillé l'introduction de 15 gr. d'acide salicylique dans 1.000 gr. de colle.

Ces préceptes sont faciles à émettre, mais, hélas !

(1) *Zeitschrift für Biologie*, 1872.

(2) ARNOULD. — Nouveaux éléments d'Hygiène, 1895.

nous n'avons qu'à regarder l'autour de nous pour les voir méconnus et rester à l'état de légendes.

Nous avons joint à l'étude de la chambre à coucher celle du chauffage, estimant que c'est dans cette pièce qu'il doit être le plus perfectionné et présenter le plus de garanties.

La température des appartements n'est pas toujours constante ; en hiver elle s'abaisse sensiblement et, en été, elle s'élève beaucoup trop ; il faut donc rétablir l'équilibre, dans le premier cas par le chauffage, dans le second par une aération convenablement aménagée.

Nous sommes convaincu que la cheminée est et restera le meilleur moyen de ventilation, comme aussi le foyer le plus apte à répandre la chaleur ; quel que soit le combustible employé, celui-ci provoque un appel d'air continu, débarrassant l'appartement de ses impuretés atmosphériques et l'assainissant par la même occasion et, cependant, le chauffage est une source d'inconvénients. Il augmente les déchets et les détritux qui s'accumulent dans l'habitation et, par une contradiction flagrante avec ce que nous venons d'avancer, peut souiller l'air par les gaz et les vapeurs qui s'en dégagent ; mais ces inconvénients disparaissent par l'emploi d'une cheminée bien construite et répondant aux desiderata de l'hygiéniste ; ils augmentent, au contraire, par l'emploi des poêles mobiles, moyen de chauffage employé par les familles pauvres.

La chaleur doit-elle être obscure ou lumineuse ? suivant l'expression de Barré (1). Si nous consultons nos goûts et nos préférences, la chaleur lumineuse l'emporte de beaucoup, et les hygiénistes s'accordent à déclarer que l'emploi du feu découvert doit être choisi. Gallard a vivement insisté sur ce point à l'Académie de Médecine, en 1865, conseillant, par dessus tout, le chauffage par les cheminées comme le plus hygiénique et le plus salubre. Il est bien évident que la cheminée doit remplir des conditions utiles et nécessaires de ventilation. Le tirage doit être parfait, le combustible ne doit pas dégager de vapeurs, de gaz et d'odeurs insupportables.

Les hygiénistes ont toujours livré bataille aux architectes au sujet de la construction des cheminées et, malgré leurs réclamations, n'ont pas obtenu gain de cause. Joly (2) a écrit un véritable réquisitoire sur la façon de les construire et, derrière lui, se sont rangés tous les médecins hygiénistes. De nos jours encore, les architectes font des cheminées d'une ridicule petitesse; ce sont plutôt des apparences de cheminées, disposées, le plus souvent, de telle sorte que l'air chaud va tout entier à l'extérieur par le tuyau, que le rayonnement est nul et que, enfin, l'air froid est attiré. Sans demander des cheminées monumentales, comme autrefois, il y a un

(1) BARRÉ. — La Maison salubre, 1898.

(2) JOLY. — Traité pratique du chauffage, de la ventilation et de la distribution des eaux dans les habitations particulières, 1873.

juste milieu à garder. C'est un meuble et on peut en faire une œuvre plus ou moins artistique; elles doivent être construites de telle façon que le rayonnement en soit étendu et efficace; pour cela on peut arrondir les angles du foyer et incliner en avant le bord supérieur de la paroi du fond pour supprimer les rayons qui vont inutilement en haut; on a essayé aussi d'utiliser le pouvoir rayonnant de surfaces polies. Il faut, en outre, qu'elles soient disposées de manière à brûler à volonté du charbon ou du bois par une simple modification de la grille.

Différents modèles de cheminées ont été proposés; il ne rentre pas dans le cadre de ce travail de les étudier, cependant nous croyons devoir signaler rapidement la cheminée Galton.

Le principe de cette cheminée a été posé par le capitaine du génie français Belmas (1) et appliqué, d'une façon simple et pratique, par le capitaine du génie anglais Douglas-Galton. Nous empruntons à Rochard (2) la description succincte de cette cheminée. « Dans cette cheminée, l'air
« neuf, pris à l'extérieur par une ouverture dont
« la position varie suivant les appartements, arrive
« dans une chambre placée derrière le foyer. Il
« y est amené à une température modérée par
« une large surface de chauffe; de là il s'élève
« dans une gaine en maçonnerie au centre de
« laquelle monte le tuyau de fumée et il vient se

(1) GÉNÉRAL MORIN. — Manuel pratique du chauffage et de la ventilation.

(2) ROCHARD. — Encyclopédie d'Hygiène,

« dresser, dans l'intérieur de la chambre, par une
« ouverture garnie d'une valve ou de jalousies
« mobiles qui permettent de l'ouvrir ou de la
« fermer à volonté ».

Mais il y a des appartements où les poêles mobiles sont nécessaires; beaucoup sont peu coûteux d'achat et d'entretien; quel que soit le modèle employé, on devra toujours se soumettre aux règles suivantes données par Coulier (1):

1^o Le cendrier aura une porte fermant hermétiquement qui réglera le tirage.

2^o La clef sera supprimée.

3^o La partie supérieure du foyer sera complètement ouverte pour l'introduction du combustible et recevra une chaudière contenant de l'eau à évaporer.

4^o Le tuyau partira de la partie la plus élevée du foyer.

En terminant, nous ne pouvons mieux faire que de citer textuellement les conseils de M. Dumont: « Employez des cheminées mobiles pour
« chauffer vos appartements, mais ne les gardez
« jamais en feu la nuit dans les chambres à coucher.
« Le mieux est de placer l'appareil dans une salle
« où l'on ne couche pas et de chauffer les chambres
« en laissant les portes de communication ouvertes,
« pendant le jour seulement, avec la salle en
« question » (2).

(1) COULIER, cité par Langlois.

(2) Georges DUMONT, ingénieur, *Revue Encyclopédique*, 1895,

TROISIÈME PARTIE

Les Cabinets d'Aisance

C'est bien là la partie de l'appartement qui mérite la plus grande attention de l'hygiéniste. Dans la plupart des maisons anciennes elle a été par trop négligée et c'est d'elle, le plus souvent, que provient leur insalubrité.

Dans les constructions nouvelles, au contraire, on se pique d'obtenir une installation toujours meilleure; les efforts faits, par les industriels et les hygiénistes, dans le cours de ces dernières années, sont dignes de tout éloge.

Comme nous l'avons dit au début de l'étude de l'appartement, la maison hygiénique que nous demandons ne va pas sans le tout-à-l'égout et l'eau à tous les étages. L'ensemble du drainage domestique est représenté par un conduit branché sur l'égout public et qui envoie des ramifications vers les différents points où il y a des matières liquides usées à évacuer: évier, cabinets de toilette, cabinets d'aisance. Il en est pour l'évacuation de l'urine et des

matières fécales comme pour celle des eaux ménagères et des eaux de toilette. Elle exige, pour une installation convenable, un appareil récepteur et un tuyau de chute ou de descente entre lesquels est interposé un siphon destiné à isoler l'atmosphère de la maison de toutes les sections de la canalisation. Mais, ici, il faut, en plus un bon réservoir de chasse et une ventilation parfaite. Nous étudierons donc tour à tour : le réservoir de chasse, le siphon, l'appareil récepteur, le tuyau d'évent et ensuite la ventilation du cabinet lui-même et sa disposition par rapport aux autres pièces de l'appartement.

Réservoir de chasse. Le réservoir de chasse, branché sur la conduite d'eau, est destiné à accumuler une certaine quantité d'eau suffisante et dans des conditions dynamiques telles que, lancée dans les appareils, elle y fasse en un temps très court, progresser les matières qui y sont contenues. Pour remplir ces conditions, le réservoir doit avoir une contenance de dix litres, être placé à une hauteur suffisante : 1 m. 50

Les modèles présentés peuvent être ramenés à deux systèmes : le système à soupape et le système à siphon. C'est le système à siphon qui a prévalu et, dans celui-ci, deux classes peuvent être faites : réservoir de chasse à tirage, et réservoir de chasse automatique. Bon pour un water-closet souvent fréquenté, ce dernier, à amorçage automatique présente, pour une maison de rapport, l'inconvénient de dépenser trop d'eau. A notre avis le meilleur système est certainement celui présenté par M. Dantin

dans le *Génie civil* et par MM. Barré dans la *Maison salubre*(1). Ce réservoir de chasse est en fonte, ayant une cloche formant siphon, un couvercle mobile servant de flotteur et de plongeur; un levier de commande qui fait la manœuvre. Quand le réservoir est plein, le couvercle flotte sur l'eau. Le levier se déplace de droite à gauche de son axe vertical et, par là, produit la fermeture ou l'ouverture de l'eau; l'eau, à une certaine pression, fait basculer le levier qui arrête ainsi l'arrivée de l'eau; lorsque l'on actionne la chaîne, le levier revient en place et l'eau s'échappe.

La cuvette doit être en poterie émaillée ou en grès vernissé, régulière, sans angles, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, de manière à pouvoir être facilement nettoyée. Il ne faut jamais permettre qu'elle soit enveloppée dans une chemise en bois. Il vaut bien mieux que la cuvette soit à jour libre, c'est plus élégant, plus commode et surtout beaucoup plus propre. Les cuvettes fournies par l'industrie se présentent sous deux types : le type conique et le type à retenue d'eau, mais aucun ne nous donne entière satisfaction, étant donné que le type conique demande trop d'eau et que le second expose le visiteur à des éclaboussures désagréables.

La cuvette doit être garnie d'un dessus de siège, en bois ciré ou en ébonite. Ce dessus de siège doit être mobile et mobile à volonté. Nous ne compre-

(1) BARRÉ.—Manuel du Génie sanitaire : *La Maison salubre*, p. 166.

nous pas bien la préférence que peuvent avoir certains auteurs pour les tablettes relevées constamment par un contrepoids ou un ressort. En tous cas l'avantage du dessus de siège mobile sur le dessus fixe est de permettre de transformer la cuvette en urinoir sans craindre de souiller le siège. D'autre part, nous croyons la disposition que nous venons de décrire, dite à l'anglaise, universellement préférée, pour un appartement, à la disposition dite « *à la turque* ». Il faut, pensons-nous, laisser et garder cette dernière forme pour les habitations collectives, où seule alors elle est possible.

La cuvette se fixe par un siphon en grès, en fonte ou en plomb. Cette partie de l'organisme ne présente rien de particulier. Toutefois le coude supérieur du siphon doit être en communication avec l'air libre, pour s'opposer au phénomène du siphonage par lequel, sous l'influence de l'aspiration opérée dans le tuyau de descente par la chute d'un certain volume d'eau, au moment d'une chasse, le siphon se vide en entier, d'où suppression de l'occlusion hydraulique. D'autre part, dans les water-closets privés, dont l'usage n'est pas fréquent, l'évaporation de l'eau du siphon peut se faire et celui-ci ne plus remplir sa fonction. Pour parer à cet inconvénient on pourrait verser dans la garde d'eau du siphon environ un quart de litre d'huile ou de pétrole.

Après le siphon vient le tuyau de chute, en fonte de préférence, que nous avons étudié avec les organismes extérieurs et communs à toute la maison. Il va sans dire que ces différentes pièces :

cuvette et siphon, siphon et tuyau de chute doivent être soigneusement jointes.

Passons maintenant à un dispositif d'autant plus important qu'il a plus de facilité à être négligé : le tuyau d'aspiration. Une aération permanente est nécessaire pour entraîner les gaz qui s'échappent des matières fécales au moment de la défécation. Cette ventilation est assurée par des vitres perforées qui occupent la partie supérieure du châssis des fenêtres. En cas d'insuffisance de ces orifices, on pourra faire partir de l'un des angles supérieurs du cabinet un conduit d'aération qui débouchera à la partie supérieure du toit. En plaçant un bec de gaz à la partie inférieure de ce conduit, on assure et on active le tirage. En laissant brûler ce gaz en veilleuse, le tirage est suffisant et le coût faible.

La condition essentielle pour avoir des cabinets hygiéniques est que les visiteurs respectent la propreté du local. Or, en fait de propreté, comme en fait de saleté, il n'y a rien de plus contagieux que l'exemple. La propreté appelle la propreté et, lorsqu'un visiteur entrera dans des cabinets propres, il sera engagé à les respecter ; au contraire, s'il les trouve souillés, il aggravera l'infection sans remords. Ayez donc des cabinets faciles à nettoyer : un parquet en grès cérame vitrifié, ou en toute autre manière imperméable, carreaux émaillés par exemple ; des parois revêtues de même façon, peintes à l'huile ou vernissées ; que le cubage soit raisonnable, de 8 à 10 mètres cubes ; que l'éclairage en soit convenable, aussi bien le jour que la nuit, et

l'on aura toute chance pour obtenir des water-closets propres, ce qui est une première condition de salubrité.

Où faut-il les placer par rapport aux autres pièces de l'appartement ?

Putzeys (1) exige une séparation absolue entre les water-closets et le corps du bâtiment. D'après lui, « les latrines destinées à recevoir les produits « excrémentitiels doivent être placées dans une « armée spéciale ; on ne peut entrer en composition « avec un pareil ennemi, il faut qu'il soit hors de la « place. La porte d'un cabinet d'aisances ne peut « s'ouvrir directement sur le corridor ; elle doit « communiquer avec un vestibule bien ventilé et « qu'une porte sépare du reste de l'habitation ». Nous ne croyons pas devoir être aussi sévère. Un cabinet bien entretenu ne répand pas de mauvaises odeurs. Dans les conditions d'installation que nous venons de décrire, tout ce qu'on peut demander c'est qu'il soit suffisamment éloigné de la chambre à coucher et de la cuisine ; que l'entrée n'en soit pas trop large, ni d'une hauteur exagérée, mais que la porte bien ajustée ferme aussi hermétiquement que possible.

En tout cas, ce qu'il ne faut plus permettre aujourd'hui, dans la construction des maisons neuves, c'est l'ouverture de la baie d'aération dans la cage de l'escalier. De nos jours, la Commission des logements insalubres, non seulement tolère, mais sou-

(1) PUTZEYS. — *Loc. cit.*

vent ordonne la création de cette disposition pour les latrines, comme moyen de ventilation dans les anciennes maisons. On comprend que, quelque déficiente que soit cette disposition, elle vaille toujours mieux que le manque d'aération ; mais, valable comme pis-aller, elle ne doit pas être admise dans notre maison salubre. C'est à l'air libre, dans la cour que doivent prendre jour les cabinets d'aisance.

Dans la ville de Lyon, en particulier, les maisons sont rares où ils n'e s'ouvrent pas dans la cage de l'escalier, et, cependant, quoi de plus mal compris ? Ou bien, en effet, les lieux d'aisance n'ont qu'une très petite fenêtre, une ouverture si étroite qu'elle ne laisse point passer de jour, quand elle n'est pas obturée, d'ailleurs, par une vitre de verre dépoli, fixée à demeure, et alors les cabinets manquent d'aération et de lumière ; les mauvaises odeurs stationnent et se répandent dans l'appartement ; ou bien ils sont largement ouverts, et c'est dans l'escalier que se diffusent les émanations mal odorantes, nuisant alors à tous les locataires de l'immeuble et surprenant désagréablement les personnes étrangères à l'habitation.

CHAPITRE III

Mansardes et greniers. — Chambres des domestiques. — Toiture.

Les combles et les greniers offrent les mêmes avantages et les mêmes inconvénients que les caves. Ils sont nécessaires à la maison, mais ne doivent pas être habités.

Leurs avantages sont nombreux ; les greniers constituent une couche d'air isolante pour les appartements ils arrêtent la chaleur en été, et le froid en hiver. Ils servent malheureusement très souvent de chambres pour les domestiques ou pour les familles pauvres ; et, à ce titre, ils ne doivent pas trouver grâce devant l'hygiéniste. En hiver les combles sont froids ; il n'y a pas de cheminée. Pour se garantir,

les personnes qui les habitent, ont recours au chauffage et, comme ces gens sont pauvres, ils font appel aux poêles les plus défectueux, instruments primitifs et dangereux. Les habitants n'ont souvent le choix qu'entre la mort par asphyxie ou par l'oxyde de carbone et la mort par le froid. Le séjour n'en est guère plus agréable en été. La chaleur est insupportable, la toiture, souvent revêtue d'une armure métallique renforce encore cette chaleur et les malheureux n'ont d'autre ressource que d'ouvrir leurs logements à tous les courants d'air, en s'exposant à tous les refroidissements, aux pneumonies, ou bien de supporter stoïquement une chaleur intolérable. C'est pour l'adulte, le dépérissement, pour l'enfant c'est souvent la mort ou le début de troubles intestinaux toujours graves. L'étroitesse de ces logements est proverbiale ; le cube d'air est insuffisant et, si par surcroît, la toiture en est mal faite, la pluie filtre à travers les plafonds et le vent y élit domicile. La mortalité y est élevée. M. Schwabe (1) apportait, en 1874, le résultat de 28 décès pour 1000 habitants des combles. Actuellement, le chiffre est trop élevé, mais il est bien près de 21 pour 1000 qui est le chiffre de la mortalité des habitants des caves.

« Voilà ce que sont ces chambres de domestiques :
« trop étroites, formant de véritables niches sous le
« zinc de la toiture ; telles sont les coulisses des

(1) Congrès des hygiénistes allemands, Dantzig, 1874.

« grandes maisons bourgeoises » (1). Cette situation n'a pas beaucoup changé, depuis 1882, où MM. Napias et Martin écrivaient ces lignes. Au manque d'air et à la trop grande variation dans la température se sont ajoutées d'autres causes d'insalubrité, maintenant que nous connaissons mieux l'étiologie des infections. Il n'est pas rare de voir, dans les combles, habiter côte à côte les ouvriers ou employés d'une même maison; leurs lits se touchent, et que l'un d'eux devienne tuberculeux, l'infection s'étendra avec une rapidité très grande. Les parquets sont en bois, poussiéreux; il n'y a pas de crachoirs; les cabinets, s'il en existe, sont mal installés; aussi la vie humaine est-elle gaspillée. « Placez les ouvriers et « les domestiques dans des chambres salubres et « vous verrez, dit M. G. Picot, que tout rentrera à sa « place, d'abord les choses, puis les personnes et, à « leur suite, les idées ».

La question des combles est tellement importante que certains hygiénistes, pour les faire disparaître, ont proposé de remplacer les toits en pente par des toits presque plats. C'est certainement une exagération, car la pente de la toiture est nécessaire et, d'ailleurs, il suffirait d'une loi ou d'un arrêté interdisant l'habitation des greniers, pour les supprimer ensuite.

L'espace réservé à une personne, nous l'avons vu précédemment, doit être de 25 mètres cubes, et il y a

(1) H. NAPIAS et A.-J. MARTIN. — Les Progrès de l'Hygiène en France de 1872 à 1882.

un avantage considérable à faire des pièces isolées. Il est démontré expérimentalement que deux personnes dans une chambre de 50 mètres cubes sont moins bien, hygiéniquement, que si elles couchaient chacune dans une chambre de 25 mètres cubes. H. Wolpert (1) a publié, à ce sujet, une étude très documentée; il résulte entre autres, de ses recherches, que les combles ayant jour sur une cour sont un tiers moins aérés que les combles donnant sur la rue. La défense contre les variations de température est plus difficile à réaliser encore que l'aération. On devrait proscrire les toitures métalliques qui absorbent trop la chaleur et, quand elles existent, on devrait les doubler d'une épaisseur convenable de bois pour les isoler. C'est, d'ailleurs, ce qui se fait dans la marine où les vaisseaux modernes seraient inhabitables si on n'avait pas le soin d'interposer entre la cuirasse et l'habitation des couches isolantes.

Le plancher ne devra, en aucun cas, être en bois; on devra toujours lui préférer les carreaux, plus propres et plus faciles à désinfecter.

La toiture, qui préserve la maison des eaux pluviales et des poussières, doit être imperméable à l'eau et à l'air, dans l'intérêt des habitants et dans le but de la conservation des charpentes en bois. Les couvertures vraiment imperméables sont en fer ou en ciment. Les briques en verre réalisent également

(1) H. WOLPERT. — Ueber die Grosse des Selbstluftgangs coefficienten Kleiner Wohnräumen. *Arch. f. Hyg.*, 1899.

ces conditions. Mais on préfère les tuiles en briques, car elles sont plus isolantes.

Telles sont, brièvement rapportées, les conditions que doivent remplir les toitures ; un architecte ou un ingénieur y eussent trouvé matière à développements et à théories, notre tâche était de faire connaître les desiderata de l'hygiène, dont l'action bienfaisante devra toujours prédominer.

CONCLUSIONS

Si l'on s'est occupé beaucoup de l'amélioration des logements ouvriers au point de vue hygiénique, on a fait peu de chose pour assainir les maisons de rapport.

I. — La maison de rapport sera orientée suivant le sud-est ou le sud-ouest, si on en a le choix ; de même elle sera construite sur caves, sur un sol sec naturellement, ou artificiellement drainé. Les caves seront aérées, asséchées, auront un sol hydrofuge et seront proscrites comme logements et ateliers. Le sous-sol ne sera jamais utilisé comme lieu d'habitation, à cause de son peu d'aération. Les loges de concierge seront convenablement aménagées.

II. *Appartement proprement dit.* — a). La cuisine sera grande, bien éclairée, bien aérée, l'eau y sera en quantité suffisante. Le fourneau sera construit de telle sorte que les gaz et les vapeurs ne se déga-

geront pas dans la pièce. Les eaux ménagères s'écouleront au moyen d'un évier muni d'un siphon aéré.

b). La chambre à coucher aura un cubage de 25 mètres cubes par personne, des fenêtres larges et suffisamment élevées, une cheminée système Galton.

c) Les cabinets d'aisance seront à l'anglaise, c'est-à-dire avec siège, mais non revêtu d'une enveloppe en bois ; il y aura un réservoir de chasse. Leur accès en sera facile et la fermeture hermétique. On interdira leur aération par la cage de l'escalier.

III. — On ne devra négliger aucun soin pour assainir les mansardes et les chambres de domestiques, que l'on supprimera quand cela sera possible. La toiture sera en tuiles ou en ardoises, les couvertures en zinc étant trop échauffantes en été.

Vu :

Le Président de la Thèse,
J. COURMONT.

Vu :

Le Doyen,
LORTET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 11 juin 1901.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
GABRIEL COMPAYRÉ

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- H. ALBRECHT. — Wohnungsstatistik und Wohnungsenquete. Handb. der Hyg., B IV. 1896.
- J. ARNOULD. — Nouveaux éléments d'Hygiène, Paris, 1895.
- L.-A. et P. BARRÉ. — Manuel du Génie sanitaire. *La Maison salubre*. Paris 1898.
- BOECKH. — Statist. Jahrb. der Stadt Berlin, B. IV et XIV.
- O. DU MESNIL. — L'Habitation du pauvre. *Revue d'Hygiène*, 1882.
- ESMARCH. — *Zeitschrift für Hygiene*, t. II, 1887.
- Robert HARTIG. — Die Zerstörungen des Bauholzes durch Pilze. Berlin 1885.
- V.-Ch. JOLY. — Traité pratique du chauffage, de la ventilation et de la distribution des eaux dans les habitations particulières. Paris, 1873.
- V. KERSCHENSTEINER. — Die Hygiene der Treppen und der Treppenhäuser. Congrès de Nuremberg, 1893.
- Paul LANGLOIS. — Précis d'Hygiène publique et privée, 1896. *Lyon Médical*. — Numéros du 9 octobre 1898 et 29 avril 1900.
- MARCOMBES (Philippe). — De l'enlèvement des immondices urbaines dans ses rapports avec l'Hygiène publique Lyon 1899.

- MAREUGE. — Du rôle et de l'importance de la sédimentation des germes atmosphériques dans l'épuration totale des pièces habitées. Lyon 1895.
- A.-J. MARTIN. — L'assainissement des logements insalubres. *Gazette hebdomadaire*. 1890, n° 42.
- MASSON. — Cabinets d'aisance pour habitations privées. Génie sanitaire. *Rev. d'Hyg.* 1892.
- H. MEINERS. — Das städtische Wohnhaus der Zukunft. Stuttgart 1880.
- Général MORIN. — Manuel pratique du chauffage et de la ventilation.
- NUSSBAUM. — Das Wohnhaus. Handb. der Hyg. Iéna, 1896.
- OLLENDORFF. — Einfluss der Wohnung auf die Gesundheit. Handbuch der Hyg. B. IV, § 1.
- PETTENKOFFER. — Die Choleraepidemie in der gefangenanstalt. Laufen, 1875.
- Georges PICOT. — Un devoir social et les logements ouvriers. Paris, 1885.
- PUTZEYS. — Du drainage domestique ou de la canalisation intérieure des habitations. Liège, 1885.
- A. RAFFALOWICH. — Le logement de l'ouvrier et du pauvre.
- RICHARD. — Précis d'Hygiène, 1891.
- ROCHARD. — *L'Habitation*. Encyclopédie d'Hygiène.
- Gabriel ROUX. — Précis de microbie et de technique bactérioscopique, 1898.
- K. SCHMIDT. — Heizung und Ventilation. Handbuch der Hyg. Iéna, 1896.
- J. SOYKA. — Der Boden. Handbuch der Hygiene.
- STUBBEN. — Hygiene der Stadtebaus. Handb. der Hyg., B. IV.
- TRÉLAT. — 7^e Congrès international d'Hygiène et de Démographie. Londres, 1891.
- WERNICH. — Wohnungsaufscher and Wohnungs. Iéna 1896.
- VIAULT et JOLYET. — Traité. élémentaire de Physiologie humaine, 1898.
-

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE.....	7
INTRODUCTION.....	9
CHAPITRE PREMIER.....	19
<i>Première partie.</i> — Choix du terrain. — Matériaux de construction.....	19
<i>Deuxième partie.</i> — Les caves et les sous-sol. — Leur utilité. — Leurs dangers.....	24
<i>Troisième partie.</i> — Loges de concierge.....	28
CHAPITRE II. — L'appartement.....	33
<i>Première partie.</i> — La cuisine.....	37
<i>Deuxième partie.</i> — La chambre à coucher.....	43
<i>Troisième partie.</i> — Les cabinets d'aisance.....	60
CHAPITRE III.....	67
Mansardes et greniers. — Chambres des domestiques. — Toitures.....	67
CONCLUSION.....	73
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	75

